

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

特開平11-134813

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月21日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	F I
G 1 1 B 20/12		G 1 1 B 20/12
7/24	5 6 3	7/24 5 6 3 A
19/04	5 0 1	19/04 5 0 1 H

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-232882

(22) 出願日 平成10年(1998) 8月19日

(31) 優先権主張番号 特願平9-226701

(32) 優先日 平9 (1997) 8月22日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000132471
株式会社セガ・エンタープライゼス
東京都大田区羽田1丁目2番12号

(72) 発明者 中山 団
東京都大田区羽田1丁目2番12号 株式会社セガ・エンタープライゼス内

(72) 発明者 松原 拓
東京都大田区羽田1丁目2番12号 株式会社セガ・エンタープライゼス内

(72) 発明者 中村 芳文
東京都大田区羽田1丁目2番12号 株式会社セガ・エンタープライゼス内

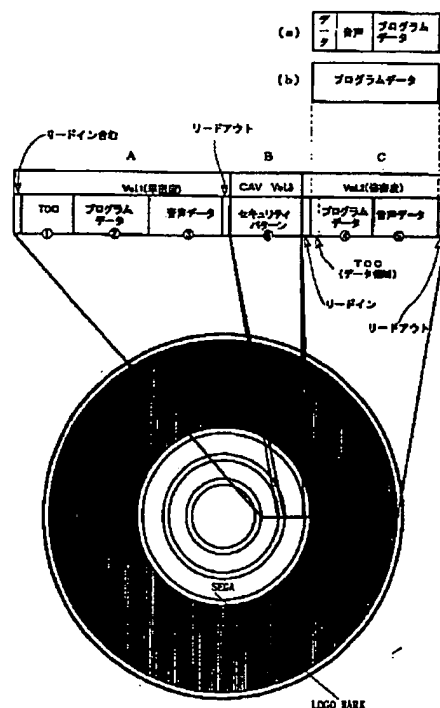
(74) 代理人 弁理士 林 恒徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 光ディスク型記録媒体

(57) 【要約】

【課題】記録容量を増大し、且つ記録されるプログラムデータに対するセキュリティ管理能力を高めた光ディスク型記録媒体を提供する。

【解決手段】それぞれ異なる記録密度の第1の記録領域と、第2の記録領域と、前記第1の記録領域と、第2の記録領域との間にある第3の記録領域を有する。そして、前記第1の記録領域と、第2の記録領域が固定線速度で記録され、第3の記録領域が固定角速度で記録される。また、前記第2の記録領域は、半径方向の最外周に配置され、且つ前記第2の記録領域の少なくとも最外周領域にプログラムデータが記録されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】半径方向に、複数の物理フォーマット領域を有し、

少なくとも最内周の物理フォーマット領域の物理フォーマットに対し、他の物理フォーマット領域の物理フォーマットを異なるものとしたことを特徴とする光ディスク型記録媒体。

【請求項2】請求項1において、

前記物理フォーマットは、記録密度であり、最内周の物理フォーマット領域の記録密度を単密度とし、他の物理フォーマット領域は、該単密度より大きい記録密度を有するものであることを特徴とする光ディスク型記録媒体。

【請求項3】請求項1又は、2において、

最内周の物理フォーマット領域と、最外周の物理フォーマット領域の間に存在する第3の物理フォーマット領域にセキュリティデータが記録されていることを特徴とする光ディスク型記録媒体。

【請求項4】請求項3において、

前記第3の物理フォーマット領域に記録されているセキュリティデータは、最内周の物理フォーマット領域の記録データと、最外周の物理フォーマット領域の記録データとに関連付けられていることを特徴とする光ディスク型記録媒体。

【請求項5】請求項3において、

前記第3の物理フォーマット領域を、前記最内周の物理フォーマット領域に隣接して有し、該最内周の物理フォーマット領域に、他の物理フォーマット領域にアクセスするためのトラック情報を暗号化して記録し、該暗号化を解く鍵情報を、前記第3の物理フォーマット領域に記録していることを特徴とする光ディスク型記録媒体。

【請求項6】請求項1又は、2において、

前記複数の物理フォーマット領域のうち、最内周の物理フォーマット領域を除く少なくとも1つの物理フォーマット領域が書き込み、読み出し可能な記録領域であることを特徴とする光ディスク型記録媒体。

【請求項7】請求項6において、

前記書き込み、読み出し可能な記録領域は、光磁気記憶メモリ媒体で構成されることを特徴とする光ディスク型記録媒体。

【請求項8】それぞれ異なる記録密度の第1の記録領域と、第2の記録領域と、

該第1の記録領域と、第2の記録領域との間にある第3の記録領域を有し、該第1の記録領域と、第2の記録領域が固定線速度で記録され、

該第3の記録領域が固定角速度で記録されることを特徴とする光ディスク型記録媒体。

【請求項9】請求項8において、

前記第2の記録領域は、半径方向の最外周に配置され、

且つ該第2の記録領域の少なくとも最外周領域にプログラムデータが記録されていることを特徴とする光ディスク型記録媒体。

【請求項10】請求項8において、

前記第3の記録領域の半径方向の最外周トラック上のビット長さと、該第3の記録領域の半径方向の最内周トラック上のビット長さが、それぞれの読み取り時間が同じになる様に設定されていることを特徴とする光ディスク型記録媒体。

【請求項11】請求項8において、

前記第1の記録領域を半径方向の最内側に配置し、前記第2の記録領域を半径方向の最外側に配置し、且つ第2の記録領域の記録密度は、該第1の記録領域の記録密度より大きいことを特徴とする光ディスク型記録媒体。

【請求項12】請求項8において、

前記第1の記録領域と、前記第2の記録領域のそれぞれに同じセキュリティコードが記録されていることを特徴とする光ディスク型記録媒体。

【請求項13】請求項8において、

前記第3の記録領域は、複数の論理"1"のビットで可視可能なパターンが形成されていることを特徴とする光ディスク型記録媒体。

【請求項14】請求項13において、

前記可視可能なパターンを、商標で構成することを特徴とする光ディスク型記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスク型記録媒体に関する。特に、記録容量を増大し、且つ記録されるプログラムデータに対するセキュリティ管理能力を高めた光ディスク型記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】コンパクトディスクメモリ(CD-ROM)を初めとする光ディスク型記録媒体が、広く普及している。情報処理装置の二次記憶媒体としても、デジタル信号を記録する光ディスク型記録媒体が使用されている。

【0003】さらに、CD-ROMは、ビデオゲーム装置等において、実行されるゲームプログラムを記録し、プログラムの販売メディアとして利用されている。ここで、一般に使用されるCD-ROMは、650MByteのデータ記憶容量を有する読取り専用メモリである。

【0004】一方、近年のCPU及び、画像処理周辺機器の高速化に伴い、実行されるプログラムのサイズも大きくなって来ている。このために、一枚のCD-ROMの記録容量を超えるサイズのプログラムを格納する場合は、複数毎のCD-ROMに跨って、格納することが必要である。

【0005】また、適当な圧縮技術により、大きなサイズのプログラムデータを圧縮して、CD-ROMに格納

することが行われる。

【0006】しかし、上記の状況において、1つのプログラムを複数毎のCD-ROMに格納する場合は、効率よくプログラムを実行するために、複数枚連続可能な再生装置を必要とする。さらに、圧縮技術によりプログラムデータを圧縮して格納する場合には、圧縮を解凍しながら、プログラムの読み出しを行なうことが必要となる。かかる場合は、CPUへの負担が大きくなる。

【0007】また、プログラムのセキュリティの面から考察すると、違法なプログラムのコピー行為に対し、プログラムの実行を不能とするために、セキュリティコードが使用されている。

【0008】即ち、CD-ROMにプログラムデータを格納する場合、ディスクの外周領域に、セキュリティコードを記録している。プログラム実行の際、このセキュリティコードを読み取り、装置本体に保持している対応のセキュリティコードと比較を行ない、一致を確認した場合に、プログラムの実行を可能としている。

【0009】かかる場合、セキュリティコードを記録しているCD-ROMの外周辺領域を切り出し、違法コピーしたプログラムを格納する他のCD-ROMのプログラム記憶領域部分と結合して、改ざんしたCD-ROMを得る等の不法行為が生じる可能性がある。

【0010】しかし、この場合、違法行為による改ざんしたCD-ROMであっても、セキュリティコードを有していることになるので、違法コピーしたプログラムの実行が論理的に可能となる。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】したがって、上記の諸点に鑑み、本発明の目的は、記憶容量を大きくした光ディスク型記録媒体を提供することにある。

【0012】本発明の更なる目的は、改ざんを困難とし、セキュリティの確実性を高めた光ディスク型記録媒体を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記本発明の課題を解決する光ディスク型記録媒体は、半径方向に、複数の物理フォーマット領域を有し、少なくとも最内周の物理フォーマット領域の物理フォーマットに対し、他の物理フォーマット領域の物理フォーマットを異なるものとしている。

【0014】一の形態として、前記物理フォーマットは、記録密度であり、最内周の物理フォーマット領域の記録密度を単密度とし、他の物理フォーマット領域は、これより大きい記録密度を有するものである。

【0015】さらに、一の形態として、前記において、最内周の物理フォーマット領域と、最外周の物理フォーマット領域の間に存在する第3の物理フォーマット領域にセキュリティデータが記録されている。

【0016】さらに、具体的態様として、前記第3の物

理フォーマット領域に記録されているセキュリティデータは、最内周の物理フォーマット領域の記録データと、最外周の物理フォーマット領域の記録データとに関連付けられている。

【0017】また、別の具体的形態として、前記第3の物理フォーマット領域に記録されているセキュリティデータは、最外周の物理フォーマット領域に記録されるプログラムのタイトル毎に異なる内容を有する。

【0018】更にまた、別の形態として、前記第3の物理フォーマット領域を、前記最内周の物理フォーマット領域に隣接して有し、該最内周の物理フォーマット領域に、他の物理フォーマット領域にアクセスするためのトラック情報を暗号化して記録し、この暗号化を解く鍵情報を、前記第3の物理フォーマット領域に記録している。

【0019】さらにまた、別の形態として、前記複数の物理フォーマット領域のうち、最内周の物理フォーマット領域を除く少なくとも1つの物理フォーマット領域が書き込み、読み出し可能な記録領域である。

【0020】この形態に対し、具体例として、前記書き込み、読み出し可能な記録領域は、光磁気記憶メモリ媒体で構成される。

【0021】さらに、本発明の態様として、それぞれ異なる記録密度の第1の記録領域と、第2の記録領域と、第1の記録領域と、第2の記録領域との間にある第3の記録領域を有する。そして、前記第1の記録領域と、第2の記録領域が固定線速度で記録され、前記第3の記録領域が固定角速度で記録される。

【0022】上記態様に対し、一の形態として、前記第2の記録領域は、半径方向の最外周に配置され、且つ第2の記録領域の少なくとも最外周領域にプログラムデータが記録されている。

【0023】また、別の形態では、前記第3の記録領域の半径方向の最外周トラック上のビット長さと、第3の記録領域の半径方向の最内周トラック上のビット長さが、それぞれの読み取り時間が同じになる様に設定されている。

【0024】さらにまた、別の形態では、前記第1の記録領域を半径方向の最内側に配置し、前記第2の記録領域を半径方向の最外側に配置し、且つ第2の記録領域の記録密度は、第1の記録領域の記録密度より大きいことを特徴とする。

【0025】また、前記第1の記録領域と、前記第2の記録領域のそれぞれに同じセキュリティコードが記録されていることを特徴とする。

【0026】さらに、別の形態として、前記第3の記録領域は、複数の論理"1"のビットで可視可能なパターンが形成されていることを特徴とする。

【0027】本発明の更なる課題及び、特徴は、以下の図面を参照して説明される発明の実施の形態から明らか

10

20

30

40

50

になる。

【0028】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。なお、図において、同一又は、類似のものには同一の参照番号又は、参照記号を付して説明する。

【0029】また、以下の実施の形態の説明において、CD-ROMを例として説明するが、本発明は、これには限定されず、光ディスク型の記録媒体全般に適用が可能である。

【0030】ここで、本発明の実施例の説明に先立って、本発明の特徴の理解のために、光ディスク型の記録媒体について説明する。光ディスク型の記録媒体として、読取り専用型、追記可能（1回書き込み可能）型及び、書き換え可能型とがある。

【0031】いずれも、ポリカーボネート等を材料として基板を形成し、この基板に反射層としてA1を成膜している。読取り専用型のCD-ROMでは、デジタルデータの“1”、“0”にしたがって、このA1層にレーザビームを照射して、形態変化させて、その反射率を変えている。これにより、CD-ROMへのデジタルデータの固定書き込みが行われる。

【0032】一方、追記可能型では、上記反射層としてのA1層の前面に、色素の層を形成し、レーザビームで、色素の分解と基板の変形を起こし、書き込みを行なう。したがって、1回のみ書き込みが可能であり、CD-R、DVD-R等がある。

【0033】また、書き換え可能型として、希土類遷移金属より成る磁気記録層を有し、これにレーザ光と、外部磁場により記録を行なう光磁気（MO）型がある。更に、反射層としてのA1層の前面に、Te合金等の材料を使用して、膜を形成し、これにレーザスポット光を照射して、非結晶質層から結晶質層に変化させる相変化（PD）型がある。

【0034】上記いずれの光ディスク型の記録媒体においても、読み出しは、レーザ光を照射して行なう。書き込みが行われているビットと、書き込みが行われていないビットの反射率の相違、あるいは反射光の偏光により、ビット“1”、“0”を読み取る。

【0035】本発明は、記憶容量を大きくする点においては、上記読取り専用型、追記可能型、書き換え可能型のいずれの型の光ディスク型記録媒体も対象となり、セキュリティを高める点においては、特に、上記の読取り専用型と、追記可能型が対象となる。

【0036】図12は、上記CD-ROMを説明する図であり、直径12cmのディスク形状を成し、上記のように、ポリカーボネートの基板に、A1層が成膜されている。記録されるデータフォーマットとして、TOC（Table Of Contents）には、ディスク内のデータの配置情報が記録されている。さらに、外側に向かって複数の

ボリュームが記録される。

【0037】図12の例では、ゲームプログラムを想定し、2つのボリュームVol. 1, 2を有し、それぞれにゲームプログラムデータと、このプログラムに関連する音声データが、記憶されている。

【0038】読取りは、ディスクの最内周から行われ、先ずTOC情報①が読み込まれる。このTOC情報①には、ディスク内のデータの配置位置情報等が含まれている。したがって、この配置情報により、必要なプログラムのデジタルデータ②④の配置位置（アドレス）にアクセスが行われ、プログラムデータが読み出される。

【0039】読み出されたプログラムデータは、図示しないビデオゲーム装置本体のCPUにより実行される。この際、同様にTOC情報に基づき、音声データ③⑤の記録位置にアクセスして、音声データが読み込まれる。したがって、読み込まれた音声データは、プログラムの実行に同期して、例えばBGMとして音声表示されることが可能である。

【0040】ここで、図12に示すCD-ROMの物理フォーマットの定義の一つとして、記録密度がある。先に言及したように、一般に使用されるCD-ROMは、650MByteのデータ記憶容量を有する。

【0041】したがって、12cmのディスクに対し、650MByteのデータ容量の記憶を行なう時の記録密度を、本発明において、通常密度あるいは、単密度と定義する。

【0042】すなわち、これまでの図12のCD-ROMディスクにおいては、全領域において、単密度でデータの記憶が行われている。

【0043】図1は、図12と対比されるべき、本発明の一実施例としての、光ディスク型記録媒体を示す図である。

【0044】図1に示す、光ディスク型記録媒体は、基本的構造として従来のCD-ROMと同様であり、ポリカーボネートを基板とし、反射層として、A1膜が形成されている。

【0045】図12と異なるのは、複数の異なる物理フォーマットを有する点である。即ち、図1の実施例では、2種類の記録密度、1つは単密度の記録領域、他は、それより大きい、実施例として倍の密度の記録領域を有する。

【0046】単密度の記録領域Vol. 1には、TOC①とデータ（プログラムデータ②、音声データ③）が記憶される。倍密度の領域Vol. 2には、データ（プログラムデータ④、音声データ⑤）が記録され、同様に倍密度の領域Vol. 3には、セキュリティコード⑥が記憶される。

【0047】実施例として、単密度の記録領域Vol. 1は、35MByteの記憶容量を有し、倍密度の領域Vol. 2, 3は、合計で1GByteの記憶容量を有

する。

【0048】ここで、記録密度は、フォーマット構成や変調方式などの信号処理、あるいは、レーザ光の波長に基づくビームスポットサイズ等により異ならしめることが可能である。

【0049】さらに、上記セキュリティコード⑥は、倍密度領域V01.3に記録され、同様に倍密度領域V01.2に記録されているデータ（プログラムデータ④、音声データ⑤）の内側に、配置されている。

【0050】即ち、本発明において、セキュリティコード⑥が記録される領域V01.3を、光ディスク記録媒体の外周領域ではなく、TOC領域を含む単密度記録領域V01.1と倍密度のデータ記録領域（プログラムデータ④、音声データ⑤）V01.2の間に配置している。

【0051】これにより、セキュリティコード⑥が記録される領域V01.3をディスクから切り取り、違法にコピーしたプログラムを記憶するディスク部分と合体させて、改ざんしたディスク型記録媒体を得ることは、容易でなくなる。

【0052】図2は、本発明に従うディスク型記録媒体としてのCD-ROMをプログラム供給媒体として用いた、パーソナルコンピュータシステムあるいは、ビデオゲーム装置の概要図である。

【0053】バス8を通して、CPU1、ブートROM2、メインメモリ3、入力パッド4、表示装置5、スピーカ6、更に、本発明に従うディスク型記録媒体としてのCD-ROMを搭載した、CD-ROM再生器7が接続される。

【0054】CD-ROM再生器7の構成例ブロック図が、図3に示される。図3において、本発明に従うディスク型記録媒体としてのCD-ROM30の所定の記録位置に、読取りヘッド31をアクセスするために、スピンドルモータ32による回転と、読取りヘッド31の半径方向の移動がサーボ制御される。

【0055】スピンドルモータ32の回転と、読取りヘッド31の半径方向の移動のサーボ制御は、サーボ制御回路33により行われる。読取りヘッド31で読み取られた信号は、前置増幅器34により増幅されて、サーボ制御回路33とDSP（デジタルシグナルプロセッサ）35に入力される。

【0056】前置増幅器34からサーボ制御回路33には、フォーカス信号、トラッキング信号が送られる。これらの信号に基づき、サーボ制御回路33は、読取りヘッド31のレーザ光の焦点制御及び、トラッキング軌道の修正を制御する。

【0057】前置増幅器34からDSP35には、読取られたデータ信号が入力される。読取られたデータ信号は、EFM(Eight to Fourteen Modulation)等の変調信号である。したがって、DSP35は、読み取られた信

号をベースバンド信号に変換する処理を行なう。

【0058】変換されたベースバンド信号は、DSP35から、データデコード回路36に送られる。さらに、DSP35で同期信号を再生し、サーボ制御回路33にこれを送り、スピンドルモータ32の回転を一定にすべく制御する。

【0059】データデコード回路36は、図示しないマイコン、メモリ及び、インタフェース回路で構成され、DSP35から送られたベースバンド信号を復号する。復号された音声信号は、D/A変換回路37により音声信号に変換されてスピーカ38に音声表示される。

【0060】本発明の実施例において、データデコード回路36は、単密度領域V01.1のTOC①から読み込んだデータ位置情報をマイクロコントローラ39に送る。マイクロコントローラ39は、従って、領域V01.1の所定のデータをアクセス制御する様に、サーボ制御回路33にコマンドを送る。

【0061】また、データデコード回路36は、単密度領域V01.1に記録される所定のデータから得られる高密度領域の実施例としての倍密度領域V01.2、3の物理フォーマット情報即ち、記録密度情報に従って、倍密度領域V01.2、3の記録データを読み込む。このために、データデコード回路36からの情報に従って、スピンドルモータ32の回転速度及び、読取りヘッド31の移動ピッチを制御するためのコマンドがマイクロコントローラ39からサーボ制御回路33に送られる。

【0062】更にまた、データデコード回路36は、読み込んだデータを装置本体41のCPU1（図1参照）に転送する必要がある場合は、マイクロコントローラ39の制御によりバス40を通して、送り出す。

【0063】上記の説明から、本発明に従って、CD-ROM再生器7は、単密度領域V01.1に記録される所定のデータにより得られる、倍密度領域V01.2、3の物理フォーマットの情報にしたがって、スピンドルモータ32の回転速度及び、読取りヘッド31の移動ピッチを倍密度に制御する機能を有する点に特徴を有する。その他の機能は、基本的に従来の単密度ディスクを再生する再生器の構成と異ならない。

【0064】図2に戻り、且つ図4の動作フローを参照して、本発明のディスク型記録媒体を使用する動作例を説明する。

【0065】図2において、装置の図示しない電源が投入されると、ROM2に記憶されているプログラムによりCPU1が立ち上がり、CPU1は、CD-ROM再生器7に搭載されている図1に示すCD-ROM30をアクセスする。

【0066】CD-ROM再生器7のマイクロコントローラ39（図3参照）により、CD-ROM30の最内側から読み取りが開始される。即ち、単密度領域V0

1. 1のTOCが読み込まれる。単密度領域V o l. 1には、プログラムデータ②及び音声データ③が記録されている。

【0067】したがって、CD-ROM再生器7は、単密度記録にしたがって、これらのプログラムデータ②及び音声データ③を読み取り、CPU1は、このプログラムデータ②を実行すると共に、音声データ③をスピーカ6に再生表示する。

【0068】プログラムデータ②の実行により、倍密度領域V o l. 2に記録されているプログラムデータ④の予告、概要紹介等を行わせることが可能である。

【0069】また、単密度領域V o l. 1における、プログラムデータ②には、倍密度領域V o l. 2, 3の物理フォーマット情報と、倍密度領域V o l. 2に記録されているプログラムデータ④及び、音声データ⑤へアクセスするための暗号化された位置情報（アドレス）が記録されている。

【0070】したがって、単密度領域V o l. 1に表示されている、かかる倍密度領域V o l. 2, 3の物理フォーマット情報及び、アドレス情報を得ることにより、倍密度領域V o l. 2, 3へのアクセスが可能である（ステップS1）。

【0071】次いで、倍密度領域V o l. 3のセキュリティコードが読み取られる。更に、倍密度領域V o l. 3に表示される、暗号解読キーを読みとり、前記倍密度領域V o l. 2の位置情報（アドレス）を解読する（ステップS2）。

【0072】ここで、読み取られたセキュリティコードにより、セキュリティチェックが行われる（ステップS3）。このセキュリティチェックは、簡易であれば、装置本体のROM2（図2参照）に記憶されているセキュリティコードと比較が行われる。一致すれば、CD-ROM30は、真正なものとして、以降のプログラムに実行が可能である。

【0073】即ち、上記解読された、倍密度領域V o l. 2の位置情報（アドレス）に基づき、デジタルデータ④を読み出し（ステップS4）、音声データ⑤が読み出される（ステップS5）。

【0074】以上説明した様に、高密度の記録領域を単密度領域に加えて用意することにより、本発明に従う、光ディスク型記憶媒体における記憶容量を大きくすることが可能である。次に、本発明によるセキュリティ効果について、図5により説明する。

【0075】図5において、A:LEVEL1は、通常のフォーマット即ち、単密度の領域のみをコピーされた場合である。複数の異なる記録密度を有するデータを全てコピーするためには、複数の異なる記録密度に該当するコピー機能装置が必要である。

【0076】しかるに、現実的には、従来の単密度に対応するコピー機能装置のみである場合は、図5に示すよ

うに、当然に単記録密度のフォーマット領域V o l. 1のみがコピーされる。かかる場合は、V o l. 3のセキュリティコード及び、実質的なプログラムを記憶する倍密度領域V o l. 2は、コピーされない。

【0077】B:LEVEL1では、異なる種類のCD-ROMから単密度領域V o l. 1及び、倍密度領域V o l. 2が別個にコピーされた場合、記憶データ②、③、④、⑤に対応するセキュリティコード⑥がなければ、これらを再生できない。

【0078】即ち、セキュリティコード⑥を記憶データ②、③、④、⑤に関連付けておくことにより、セキュリティコード⑥に対するセキュリティチェックは、関連する記憶領域②、③、④、⑤に対して、有効である。したがって、記憶領域V o l. 3のセキュリティコード⑥がなければ、記憶領域②、③、④、⑤へのアクセスは、不可能である。

【0079】C:LEVEL3では、CD-ROMの全ての領域がコピーされた場合である。この場合は、セキュリティの効果は、消失される。しかし、先に述べたように、本発明では、複数の異なる物理フォーマット、例えば、異なる記録密度領域を有する。これにより、CD-ROMの全ての領域のコピーの機会に制約を与えることが可能である。

【0080】図6は、本発明の更に別の実施例である。この実施例は、図1の構成に対し、更にRAM領域V o l. 4を設けていることに特徴を有する。このRAM領域V o l. 4は、先に説明した光磁気ディスク（MO）の原理により構成可能である。RAM領域V o l. 4にゲーム過程で生成されたキャラクターデータ等を保管して置く等に利用が可能である。図6の他の構成は、図1に関し、説明したと同様であるので省略する。

【0081】ここで、上記実施例の説明において、専らCD-ROMにおいて、単密度記憶領域とそれより大きい記録密度の領域を有する場合について、説明した。しかし、本発明は、かかる実施例に限定されない。先に説明したように、本発明は、CD-ROM以外の光ディスク型記録媒体にも適用可能である。さらに、単密度と倍密度の組み合わせを説明したが、本発明は、倍密度に限定されず、単密度に対し、より、高密度での記録密度の記録領域と組みあわせることも可能である。

【0082】図7は、更にセキュリティ効果を高めること及び、高密度のデータ格納を考慮した、本発明の他の実施例を示す図である。

【0083】図7において、光ディスク記録媒体が、3つの記録領域V o l. 1, 2及び、3を有することは、図1の実施例の光ディスク記録媒体と同様である。詳細には、単密度の記憶領域V o l. 1（領域A）の最内周部と最外周部のそれぞれに、リードイン、リードアウト部があり、単密度の記憶領域V o l. 1の区別を認識可能としている。

【0084】同様に、高密度の、実施例として倍密度である記憶領域V o 1. 2 (領域C) の区別を認識可能とすべく、記憶領域V o 1. 2の最内周部及び、最外周部のそれぞれに、リードイン、リードアウト部がある。また、記憶領域V o 1. 2のTOC部は、プログラムデータ中にある。

【0085】ここで、図1の実施例では、倍密度である記憶領域V o 1. 2は、プログラムデータ④及び、音声データ⑤を、プログラムデータ④が内側となるように格納している。

【0086】今、図1の実施例における、3つの領域V o 1. 1~3のいずれも光ディスク記録媒体が一定の角速度で回転し、且つ単位データの物理的記録長(単位ビット長)が一定である固定線速度(CLV: Constant Line Velocity)で記録が行われていると想定する。かかる場合、光ディスク記録媒体の外周に行く程、多くの単位データ数(ビット数)を記録することが可能である。

【0087】したがって、本発明の実施例として、図7では、図7(a)、図7(b)に示すようにデータ即ち、プログラムデータを外周側に記録するようにしている。これにより、より多くのプログラムデータを記録格納することが出来る。

【0088】すなわち、図7(a)は、音声データをプログラムデータの間に記録する例を示している。図7(b)では、プログラムデータのみを倍密度領域V o 1. 2 (領域C) に格納する例である。

【0089】図7(a)、図7(b)ともにプログラムデータを記録する領域を、上記の理由により光ディスク型記録媒体の外周部に有し、より多くのプログラムデータ量を格納することが可能である。また、ディスク型記録媒体の回転角速度を一定とする場合は、外周に行く程高速の読取りが可能である。

【0090】さらに、図7の実施例において、第3の領域V o 1. 3 (領域B) は、固定角速度(CAV: Constant Angle Velocity)で、所定の商標等のロゴパターンが記録されている。実施例として登録商標「SEGA」が可視表示されている。

【0091】かかる所定の商標等のロゴパターンを可視記録し、セキュリティチェックの際にこれを読出し、所定のパターンと比較することは、本出願人が先に提案している(日本国特許第587, 010号)。

【0092】すなわち、上記特許により説明されているように、所定の商標等のロゴパターンは、複数のビットを該当のパターンになるように、配列して構成することにより、可視可能である。

【0093】したがって、ロゴパターンが商標である場合は、該当の商標が可視表示されていなければ、真正なプログラムを格納した光ディスク型記録媒体でないことが外観から容易に判断可能である。

【0094】あるいは、ロゴパターンである商標が可視

表示されているが、プログラムが格納された該当の光ディスク型記録媒体が正規のライセンスを受けたものでない場合は、商標権の侵害を構成することになる。かかる形態により、プログラムの不正コピー行為を牽制することが可能である。

【0095】本願発明に従う光ディスク型記録媒体は、更にかかる第3の領域V o 1. 3に、セキュリティチェックのために設けられる商標等のロゴマークを容易に形成出来ないようにした構成を特徴とする。

10 【0096】本願発明の特徴により、異なる記録密度の記録領域間、実施例として単密度の記録領域V o 1. 1 (領域A) と、倍密度の記録領域V o 1. 2 (領域C) の間に第3の記録領域V o 1. 3 (領域B) を設けている。

【0097】そして、この第3の記録領域V o 1. 3 (領域B) に固定角速度(CAV: Constant Angle Velocity)により、所定の商標等のロゴパターンがセキュリティチェックパターンとして、記録されている。

20 【0098】ここで、固定角速度(CAV: Constant Angle Velocity)を、固定線速度(CLV: Constant Line Velocity)と比較する。固定線速度(CLV)では、先に説明したように単位ビット長を固定し、したがって、光ディスク型記録媒体の外周に行く程、記録されているビット数を多くすることが可能である。

【0099】一方、固定角速度(CAV)では、先に説明したように単位ビット長を光ディスク型記録媒体の外周に行く程、長くしている。例えば、固定角速度(CAV)の領域において、光ディスク型記録媒体の半径方向の最外側のトラック上のビットを読み取る時間と、最内側のトラック上のビットを読み取る時間が同じになるように、ビット長を変えている。

30 【0100】図8は、かかる固定角速度(CAV)の領域における最内側のトラックIL上のビット10と、最外側のトラックOL上のビット10bを示している。ビット10とビット10bは、ビット長が異なるが、光ディスク形記録媒体の回転角速度が一定である場合、これらを読み取る時間が同じとなるようにそれぞれのビット長が設定されている。

40 【0101】図9は、第3の記録領域V o 1. 3 (領域B) に、かかる固定角速度(CAV)で記録されたビットにより、登録商標等のロゴマークを表示するセルを説明する図である。

【0102】図9において、複数のビット10の集合により、図10において説明するように、複数のセルでロゴマークを形成する際の、1セル100を構成している。

50 【0103】さらに、図9において、ビット10は、論理"1"を示し、ビット11は、論理"0"を示している。また、論理"1"のビット10は拡大され、図形101として示され、論理"0"のビット11は拡大さ

れ、図形111として示されている。論理"0"のビット10は、図形111から理解出来るように、不連続のビットで表される。

【0104】かかる図9に示す論理"1"のビット10を複数集合して1セルを構成する。さらに、複数のセルにより商標等のロゴマークが構成される。図10は、図7において、第3の領域V o l. 3に実施例として表示される登録商標「SEGA」を構成する文字「S」を例にして、複数のセルによりロゴマークの構成する例を説明する図である。

【0105】図10において、実施例として、1つのセル100を、9つの論理"1"のビット10の集合で構成している。さらに、複数のセル100を文字パターンに対応して配置形成することにより、図10では、文字「S」が表示される。

【0106】なお、図10において、文字「S」は、複数のトラックに跨がる複数のセル従って、複数のビットにより構成される。この為、複数のビットのうち、光ディスク型記録媒体の半径方向の内側のトラック上に配置されるビットと、外側のトラック上に配置されるビッ

トが存在する。
【0107】この場合、各ビットの読取速度を一定とするために、固定角速度(CAV)で記録される第3の領域V o l. 3(領域B)において、これら異なるトラック上のビットは、光ディスク型記録媒体の半径方向の外側のトラックにある程、そのビット長さが、長くなるように設定するようにしてもよい。

【0108】図11は、図7の構成に基づく本発明のセキュリティチェックの動作フローである。図11の動作フローは、図3のCD-ROM再生装置7における、データデコーダ36に備えられる。図示しないメモリに格納される制御プログラムを同様に図示しないCPUが実行することにより実現される。

【0109】図11において、CD-ROM再生装置7の電源投入あるいは、プログラムの読取指令により起動されると、CD-ROMの最内側のトラックから読取が開始される。

【0110】したがって、単密度の記録領域V o l. 1のTOC情報が先ず読み込まれる(ステップS10)。このTOC情報の記録領域を第1の領域として、ここにセキュリティコードの実施例としての登録商標「SEGA」及び、製品番号、製品コード等のメディア識別情報が記録されている。

【0111】真正なプログラムを格納した光ディスク型記録媒体であれば、上記の登録商標「SEGA」を読み取り可能である。一方、不正コピーされたプログラムを格納した光ディスク型記録媒体あるいは異なる用途を目的として作製された光ディスク型記録媒体であれば、登録商標「SEGA」は、読み取り不能である。

【0112】したがって、登録商標「SEGA」を読み

取り可能であるか否かを判断し(ステップS11)、読み取り不能であれば処理は、その時点で終了する(ステップS20)。

【0113】一方、第1の領域に記録されている製品コードを読み取り可能であれば、これを読み取り図3のCD-ROM再生機7のデータデコーダ36内の図示しないメモリに保存する(ステップS12)。

【0114】ついで、固定角速度(CAV)で記録されたセキュリティパターン記録領域である、第3の領域V o l. 3の存在の有無を検知する(ステップS13)。先に図8において、説明したように、第3の領域V o l. 3の最内側と、最外側のトラック上の特定領域のビット10、10bの長さを変え、これらの読取時間が同じになるようにしている。

【0115】したがって、第3の領域V o l. 3(領域B)の存在の有無の検知は、第3の領域V o l. 3(領域B)の最内側と、最外側のトラック上の特定領域のビット10、10bの読取時間を比較することにより行われる。比較の結果、読取時間が同じであれば、固定角速度(CAV)で記録された第3の領域V o l. 3(領域B)が存在すると判断出来る。

【0116】ついで、第3の領域V o l. 3(領域B)が存在すると判断した時は、この領域に記録されているセキュリティチェックパターンのロゴマークを読み取る。そして、これを、CD-ROM再生機7のデコーダ36にある図示しないメモリに予め格納してあるパターンデータと比較する(ステップS14)。

【0117】比較の結果一致すれば、第3の領域V o l. 3(領域B)のセキュリティパターンのチェックに成功したことになる。

【0118】セキュリティチェックパターンのチェックに成功した場合は、実施例として倍密度で記録されている第2の領域V o l. 2(領域C)の、リードイン領域に記録されているセキュリティコードとしての製品コードの記録の有無を検知し、記録されている場合はこれを読み込む(ステップS15)。

【0119】そして、先に第1の領域から読み込みメモリに保持してある製品コードと、第2の領域から読み込んだ製品コードとを比較する(ステップS16)。この比較により、一致する場合は、セキュリティチェックをクリアしたことになる。

【0120】上記ステップS13～S16までの判断及び、比較において、否定判断の場合は、CD-ROM再生機7が接続される本体装置41に、警報通知を行う(ステップ21)。本体装置41は、警報通知を受け、セキュリティチェックによりプログラムが真正なものでないことを出力表示する。

【0121】ステップ16において、比較が一致する場合は、本体装置41にCD-ROM再生機7において、読取可の状態にあることを通知する(ステップ17)。

これにより、本体装置41からCD-ROM再生機7にコマンドを送信し、本体装置41からの読取制御を可に設定する(ステップ19)。

【0122】このように、図10に従う本発明の実施例においては、セキュリティコードを異なる記録密度の第1の領域と、第2の領域に記録格納している。そして、これらを読取り比較し、一致の有無により、プログラムの真正を判断している。

【0123】したがって、光ディスク型記録媒体を改造して、セキュリティチェックをクリアすることを困難にすることが可能である。

【0124】なお、図7の実施例において、第1、第2の領域に記録されるセキュリティコードとしての製品コードは、先の実施例の場合と同様にプログラムのタイトル毎に、あるいは光ディスク記録媒体毎に異なるものとするにより更にセキュリティを高めることが出来る。

【0125】また、本発明の実施例において、異なる記録密度の第1、第2の領域の間に固定角速度(CAV)による第3の記録領域を設けている。この第3の記録領域に可視可能に、商標等のパターンを形成する。そして、このパターンの予め登録されてあるパターンと比較することにより更に、セキュリティチェックを行うことが出来る。これにより、更に高度にプログラムの不正コピー、及び改ざんを防止することが可能である。

【0126】

【発明の効果】以上実施例に従って、説明したように、本発明により、記憶容量を大きくした光ディスク型記録媒体の提供と、改ざんを困難とし、セキュリティの確実性を高めた光ディスク型記録媒体が提供可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例としての、光ディスク型記録媒体を示す図である。

【図2】本発明に従うディスク型記録媒体としてのCD-ROMをプログラム供給媒体として用いた、パーソナルコンピュータシステムあるいは、ビデオゲーム装置の*

* 概要図である。

【図3】CD-ROM再生器7の構成例ブロック図を示す図である。

【図4】本発明のディスク型記録媒体を使用する動作例を説明するフローチャートである。

【図5】本発明によるセキュリティ効果を説明する図である。

【図6】本発明の他の実施例としての、光ディスク型記録媒体を示す図である。

10 【図7】更にセキュリティ効果を高めること及び、高密度のデータ格納を考慮した、本発明の他の実施例を示す図である。

【図8】固定角速度(CAV)の領域における最内側のトラックIL上のビット10と、最外側のトラックOL上のビット10bを示す図である。

【図9】第3の記録領域Vol. 3(領域B)に、かかる固定角速度(CAV)で記録されたビットにより、登録商標等のロゴマークを表示するセルを説明する図である。

20 【図10】複数のセルによりロゴマークの構成する例を説明する図である。

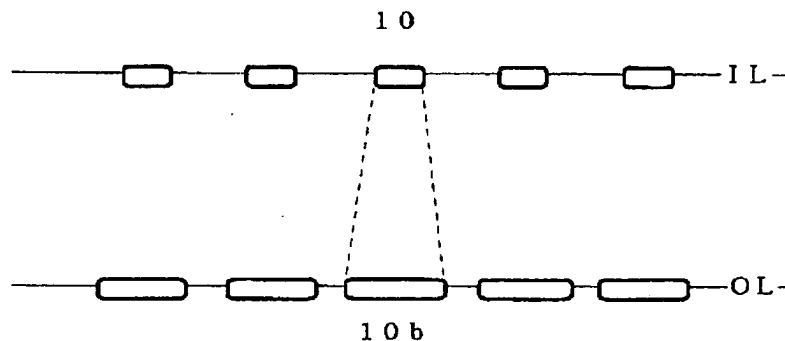
【図11】図7の構成に基づく本発明のセキュリティチェックの動作フローである。

【図12】単密度記憶領域のみを有するCD-ROMを説明する図である。

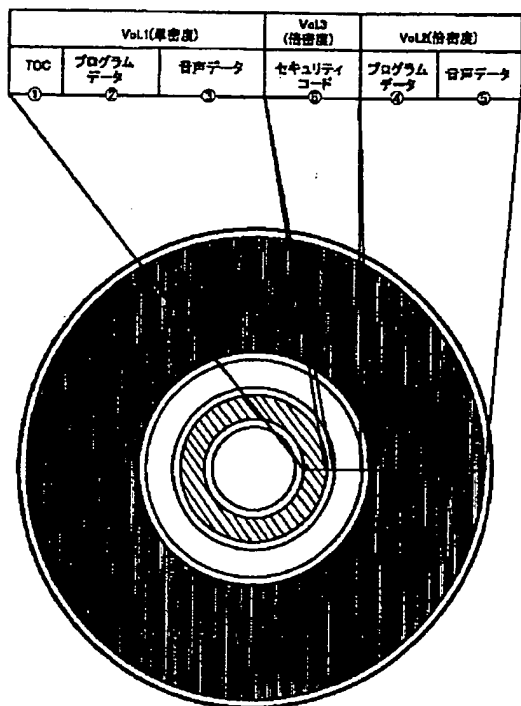
【符号の説明】

- 1 CPU
- 2 ROM
- 3 RAM
- 4 入力パッド
- 5 表示装置
- 6 スピーカ
- 7 CD-ROM再生器
- I 単密度記憶領域
- II, III 倍密度記憶領域

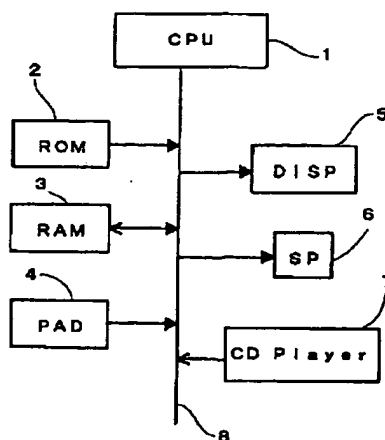
【図8】



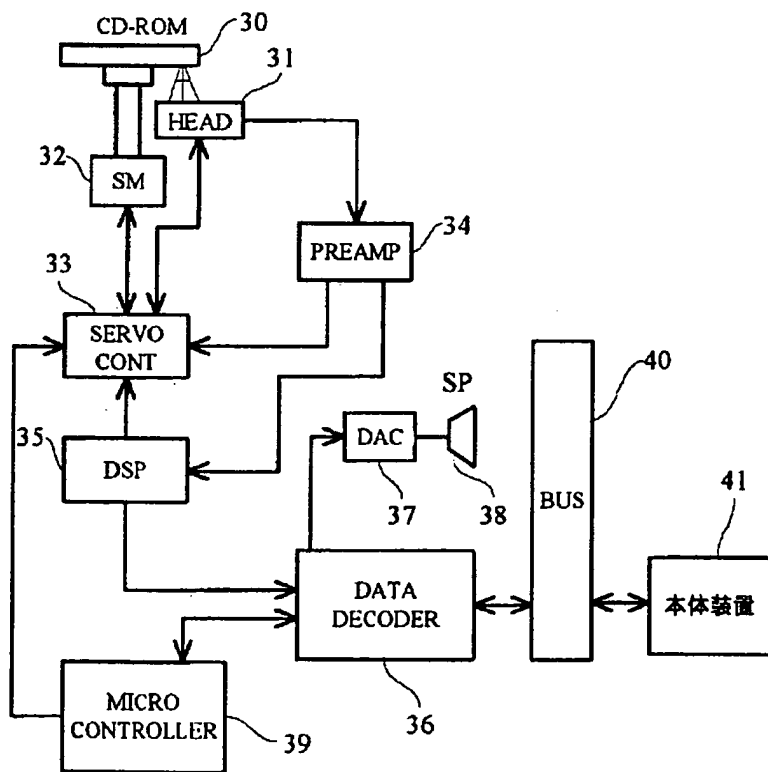
【図1】



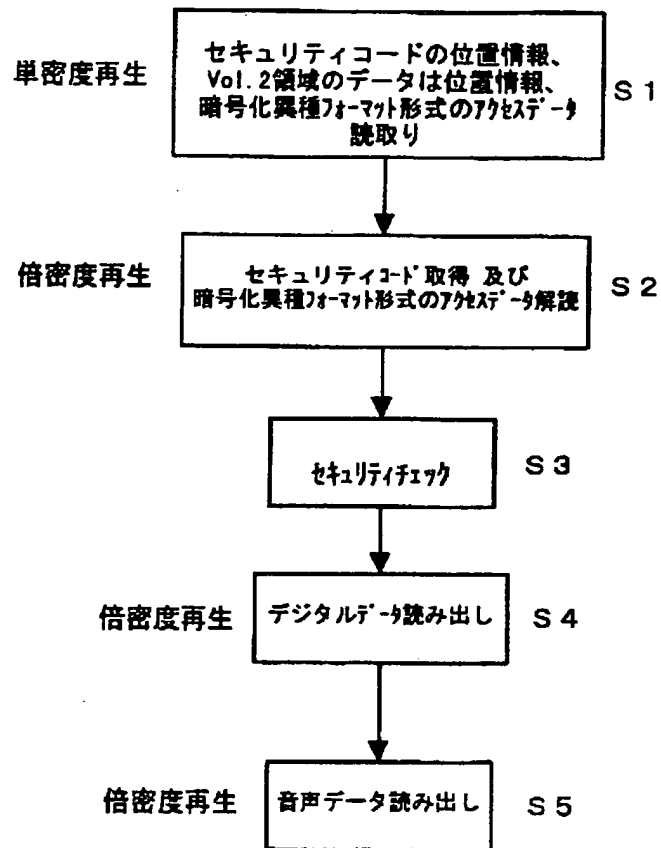
【図2】



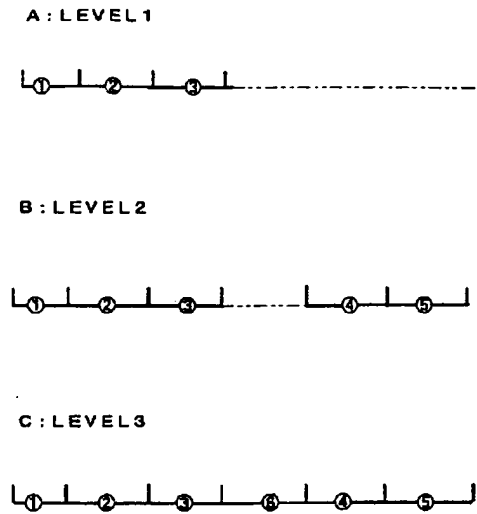
【図3】



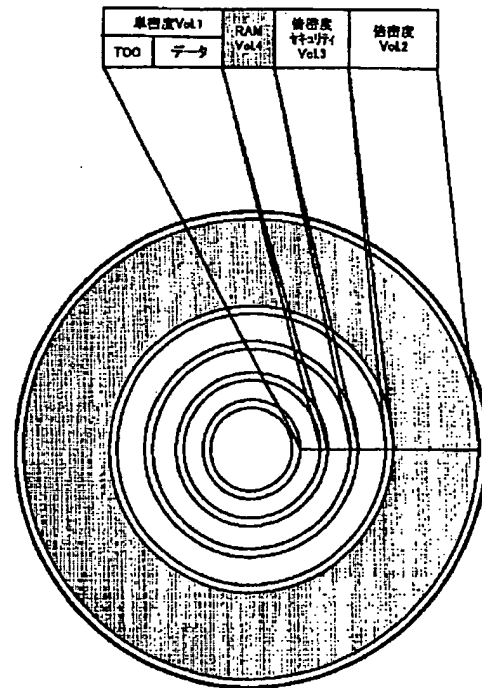
【図4】



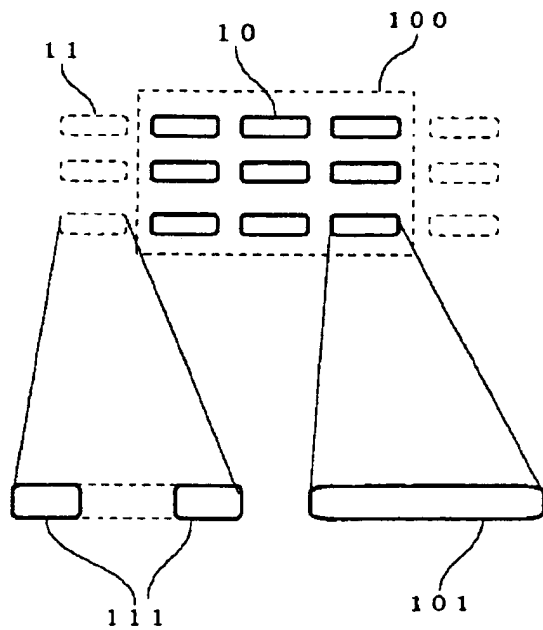
【図5】



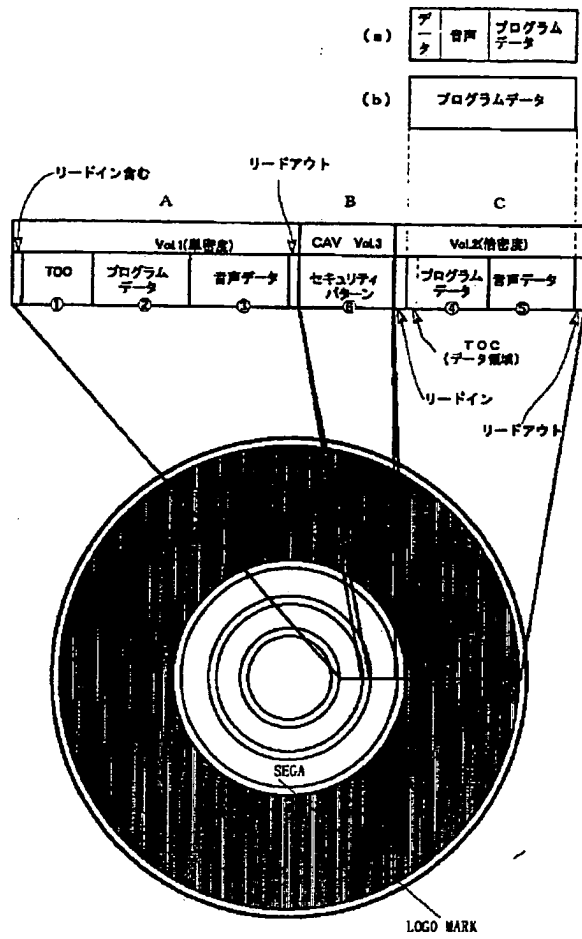
【図6】



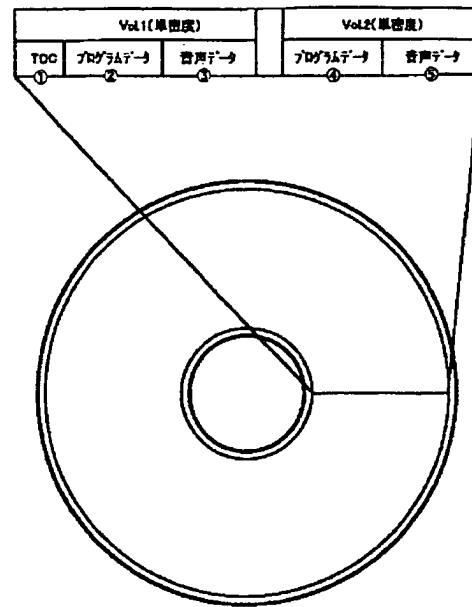
【図9】



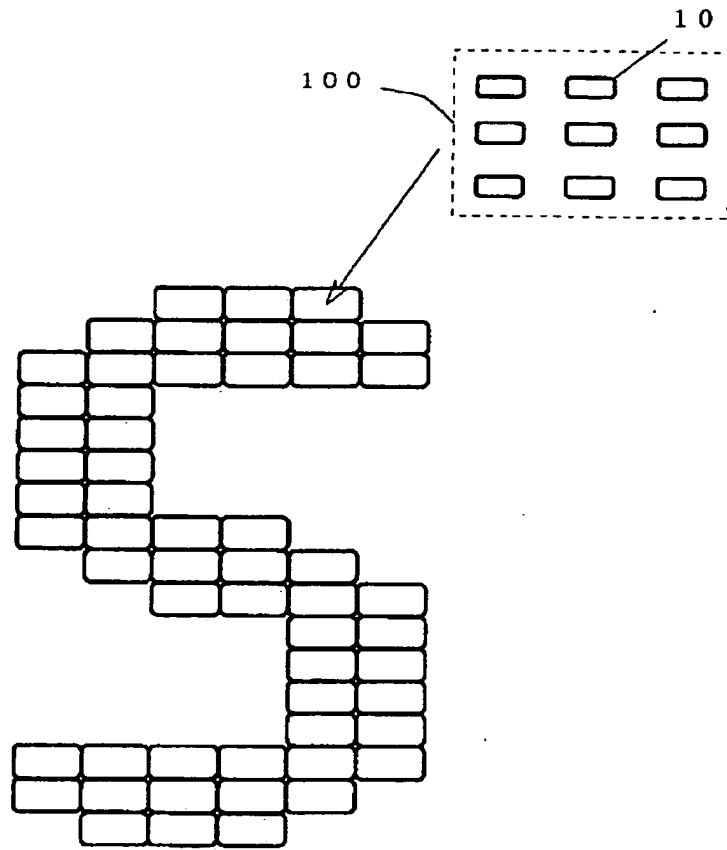
【図7】



【図12】



【図10】



【図11】

